

MATERIA:	ELECTROMAGNETISMO		
ASIGNATURA:	ELECTRICIDAD Y ELECTROMAGNETISMO		
GRUPO:	COMUNES	CREDITOS/	TOTALES: 9
CARACTER:	OBLIGATORIO		TEORICOS: 7
CURSO:	1º ES		PRACTICOS: 2
CONTENIDO: Electricidad. Teoría de circuitos. Campos electrostáticos y electromagnéticos. Ondas electromagnéticas. Máquinas y equipos eléctricos.			

1. OBJETIVOS

- Obtener la base científico-técnica necesaria para abordar el estudio de las materias comunes y específicas.
- Adquirir los conocimientos básicos de los diversos elementos y sistemas eléctricos.
- Comprender los fenómenos electrostáticos y electromagnéticos, para poder utilizar las técnicas de análisis de circuitos
- Aplicar los conocimientos a las máquinas, equipos y componentes eléctricos.

2. TEMARIO

TEMA I: EL CAMPO ELECTRICO. Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Unidades y principios de conservación de la carga. El campo eléctrico. Campo eléctrico debido a distribuciones de carga. Flujo eléctrico y la Ley de Gauss. Energía potencial eléctrica. Potencial eléctrico. Superficies equipotenciales. Conductores y aislantes. El dipolo eléctrico. Condensadores y capacidad. Dieléctricos.

TEMA II: EL CAMPO MAGNETICO. Polos magnéticos y líneas del campo magnético. Fuerza magnética y campo magnético. Propiedades del campo magnético. La fuerza de Lorentz. Ley de Biot-Savart. Ley de Ampère. El conductor rectilíneo. El solenoide. Aplicaciones.

TEMA III: DEFINICIONES Y UNIDADES ELECTRICAS. Sistemas de unidades. Carga eléctrica. Intensidad de corriente. Diferencia de potencial. Fuerza electromotriz. Energía y potencia. Elementos pasivos de un circuito: resistencia, bobina, condensador.

TEMA IV: LEYES DEL CIRCUITO RESISTIVO. La fuerza electromotriz y sus fuentes. Corriente eléctrica. Ley de Ohm. Bases microscópicas de la resistencia eléctrica. Ley de Joule. Circuitos de corriente continua. Redes de resistencia. Leyes de Kirchhoff. Medidas eléctricas.

TEMA V: TECNICAS DE ANALISIS DE CIRCUITOS. Análisis de nudos. Análisis de mallas. Linealidad y superposición. Teoremas de Thevenin y Norton. Transferencia máxima de potencia. Sistemas equivalentes estrella-triángulo. Aplicaciones.

TEMA VI: INDUCCION ELECTROMAGNETICA. Ley de Faraday: corrientes inducidas. Ley de Lenz. Generadores y motores eléctricos. Autoinducción e inducción mutua. Análisis de circuitos con acoplamiento magnético.

TEMA VII: REGIMEN TRANSITORIO EN LOS CIRCUITOS. Inductancia, resistencia y capacidad en circuitos eléctricos. Asociación de bobinas y condensadores. Dualidad. Linealidad. Circuitos RL y RC sin fuentes. Circuitos RL y RC con fuentes. El circuito RLC: respuesta natural y forzada.

TEMA VIII: CIRCUITOS DE CORRIENTE ALTERNA. Valores medio y eficaz de una función periódica. Función sinusoidal. Respuesta debida a excitaciones sinusoidales. Aplicaciones.

TEMA IX: DESCRIPCION FASORIAL. El fasor. Relaciones fasoriales para R, L, C. Impedancia. Admitancia. Generalización de la Ley de Ohm en corriente alterna. Aplicaciones.

TEMA X: ANALISIS DE RESPUESTAS EN REGIMEN SINUSOIDAL PERMANENTE. Análisis por mallas. Análisis por nudos. Superposición. Intercambio de fuentes. Teoremas de Thevenin y Norton. Diagramas fasoriales. Aplicaciones.

TEMA XI: POTENCIA EN CORRIENTE ALTERNA. Potencia instantánea. Potencia media. Potencias activa y reactiva. Potencia aparente. Potencia compleja. Factor de potencia. Mejora del factor de potencia. Teorema de la máxima transferencia de potencia. Aplicaciones.

TEMA XII: RESONANCIA. Resonancia de un circuito serie RLC. Resonancia de un circuito paralelo RLC. Factor de calidad y su influencia en el ancho de banda.

TEMA XIII: MAQUINAS Y EQUIPOS ELECTRICOS. El transformador ideal. Relación de transformación. El transformador real. El transformador como adaptador de impedancias. Impedancia reflejada. Aplicaciones. Generadores de corriente continua: Baterías, Dinamos. Generadores de corriente alterna: Alternadores.

3. METODOLOGIA GENERAL

- Enseñanza expositiva de los aspectos teóricos, a cargo del profesor.
- Planteamiento frecuente de ejercicios y problemas de aplicación, con resolución por el profesor y participación de los alumnos.
- Clases prácticas en laboratorio para ilustrar y complementar los conocimientos teóricos.

4. RECURSOS O MATERIALES DIDACTICOS

- Medios gráficos y audiovisuales.
- Laboratorio equipado con instrumentos de medida, elementos de circuitería y fuentes de alimentación.
- Máquinas, equipos e instrumentos eléctricos.

5. CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION

- Predominio de las aplicaciones prácticas de los conocimientos adquiridos.
- Pruebas teóricas y prácticas, en forma escrita u oral.
- Pruebas prácticas complementarias en laboratorio.

6. TEXTOS BASICOS

- SEARS: Electricidad y magnetismo.
Aguilar.
- HAIT, William: Análisis de Circuitos en Ingeniería.
McGraw-Hill.
- WANGSNESS, R.K.: Campos electromagnéticos.
Limusa. México, 1983.

7. TEXTOS Y BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- HUELSMAN: Teoría de Circuitos.
Prentice Hall Hispanoamericana.
- JONHSON: Análisis Básico de Circuitos Eléctricos.
Prentice Hall Hispanoamericana.
- EDMINISTER, Joseph A.: Circuitos Eléctricos.
McGraw-Hill. Interamer. 1989.
- Teoría de Circuitos, Vols. I y II.
UNED. Madrid, 1989.

HOJA DE EVALUACION